

# VPTV(Vehicle Parking Trace Visualizer)

이름 이기현

지도교수 이환용

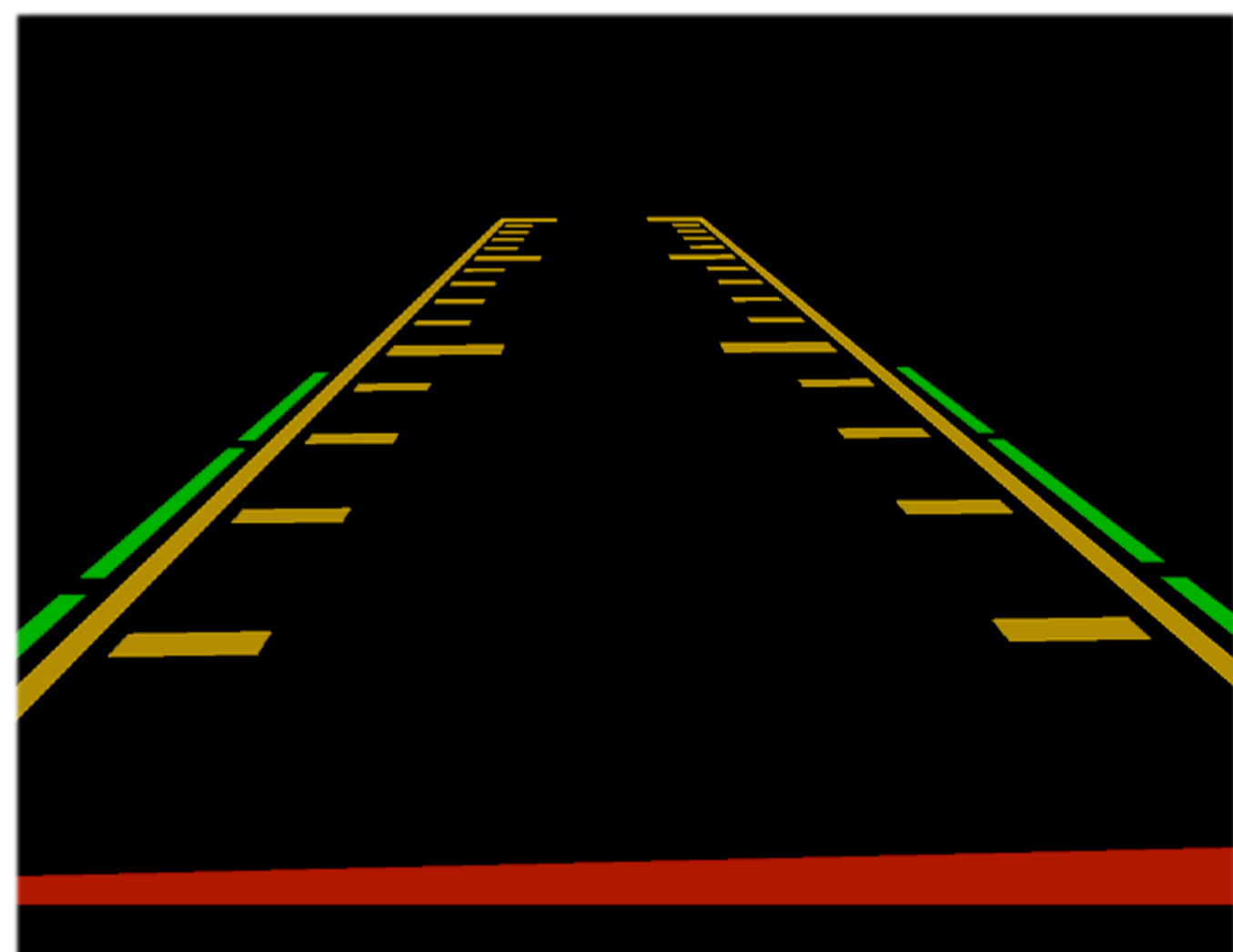
멘토 최광목

## 연구배경

주차 경로를 머릿속에 그리고 주차를 완료하기까지 각 차량마다 조향비, 차체의 크기, 구동 방식등 고려해야 할 것이 많다. 그것들을 모두 변수 값으로 넣고 핸들의 각도와 속도만 경로로서 입력해 준다면 주차 경로를 한 눈에 볼 수 있어 주차 시에 차량 주변의 주차선, 주차 가능한 공간, 주차구역 내 장애물을 확인하여 안전하게 주차할 수 있도록 운전자를 보조 하는 것이 이 연구의 목표이다.

이 연구의 개발 방법은 IBM사의 Rhapsody 도구를 사용하여 UML을 기반으로 작동하는 자동 코드 생성 기능을 활용하는 것이다. UML을 기반으로 소프트웨어를 설계하고 개발에 착수한다면 더 효율적으로, 유지보수가 쉬운 프로그램을 제작할 수 있다. 본 연구에서 개발할 프로그램은 복잡한 프로그램이 아니지만, 이번 기회를 통해 소프트웨어공학의 기초지식을 탄탄히 쌓아 더 복잡한 개발을 할 때에 도움이 되는 것이 이 연구의 의미이다.

본 연구가 필요한 이유는 지금까지 상용화된 주차 보조 시스템은 그림과 같이 운전자가 핸들을 움직이는 대로 디스플레이에 후방 카메라를 배경으로 경로를 오버레이 해주는 것이었지만, 이 시스템은 계산된 주차 경로를 토대로 가야할 길을 운전자에게 Bird's view에 오버레이하여 제시 해주기 때문에 주차를 더 손쉽게 할 수 있는 시스템이라 의미가 있다.



## 연구진행과정

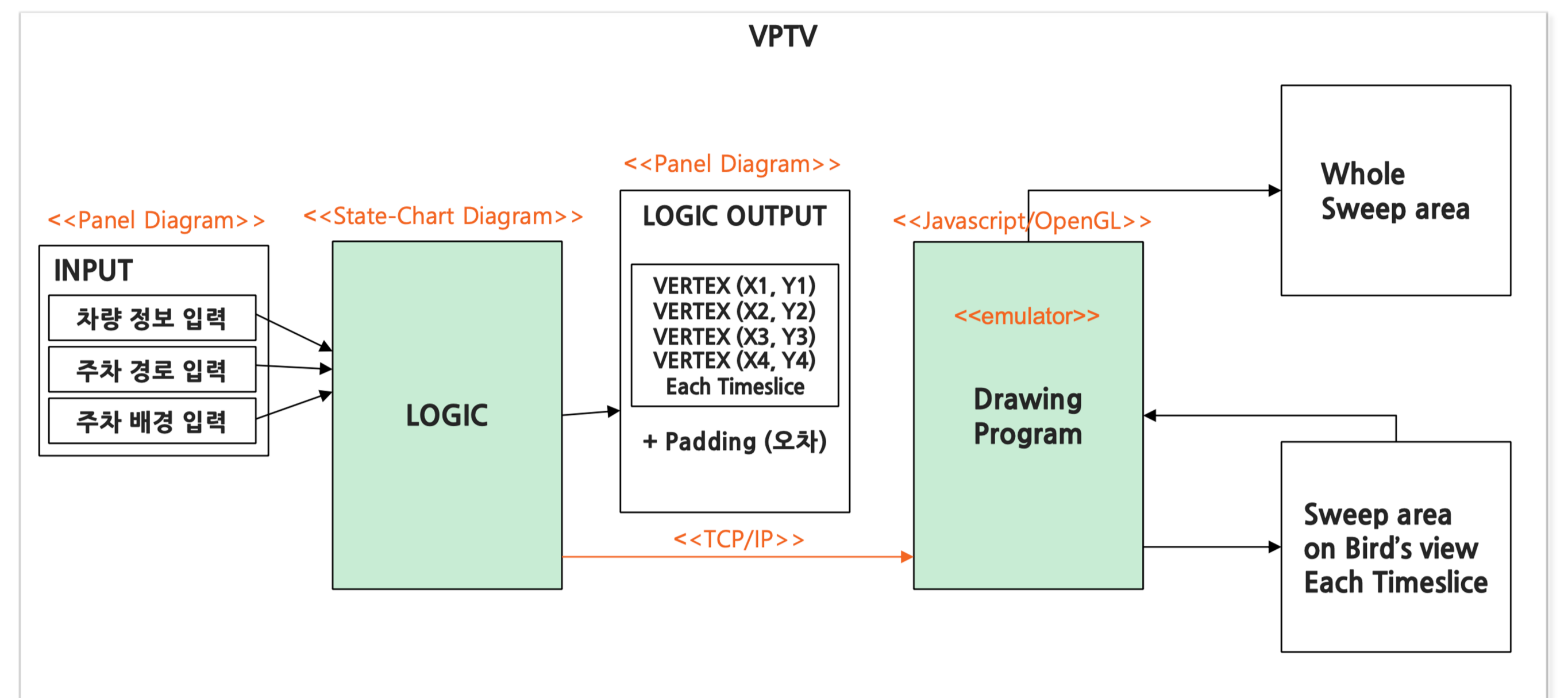
본 프로젝트에서는 로직 개발을 위한 IBM사의 Rhapsody 도구와 렌더링을 위한 JavaScript의 API WebGL 그리고 웹 서버를 위한 Mongoose를 사용한다.



[기술 스택]

상기 시스템의 목표를 달성하기 위해 차량의 주차 경로를 단위시간 마다의 차량의 속도와 조향각으로 입력받아, 차체가 실제로 지나가는 면적(Sweep Area)를 계산하여 출력한다. 이를 위한 주요 기능은 다음과 같다.

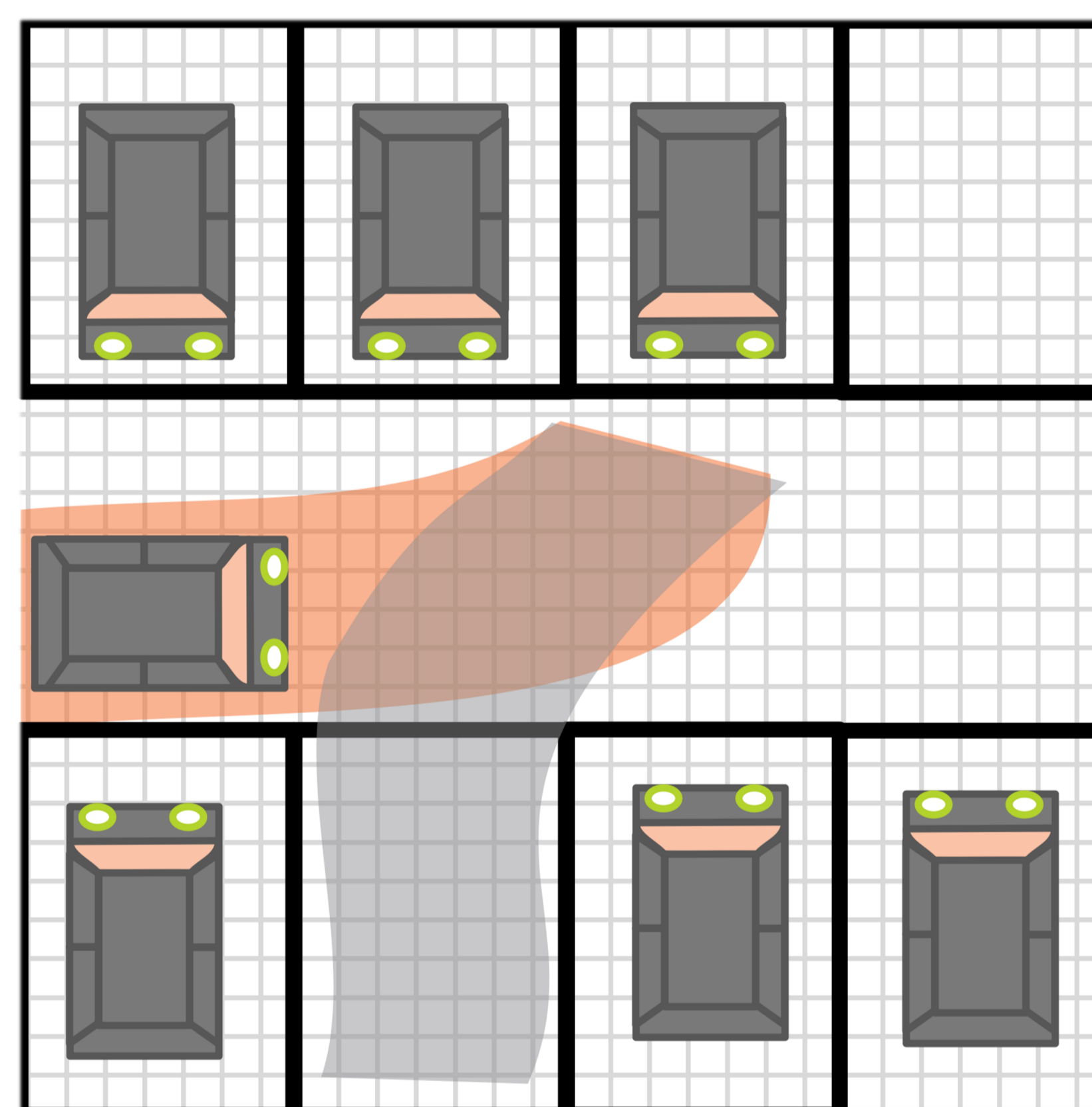
1. 회전 반경을 축중심으로부터 계산하고, 이를 통해 주차경로상의 차량의 네 바퀴의 Vertex Series 를 계산한다.
2. Vertex 계산 Logic에 대한 Output을 바탕으로 Sweep Area 를 출력한다. 이때 차체의 크기를 고려해 Padding 을 하여 Safety area를 그려낸다



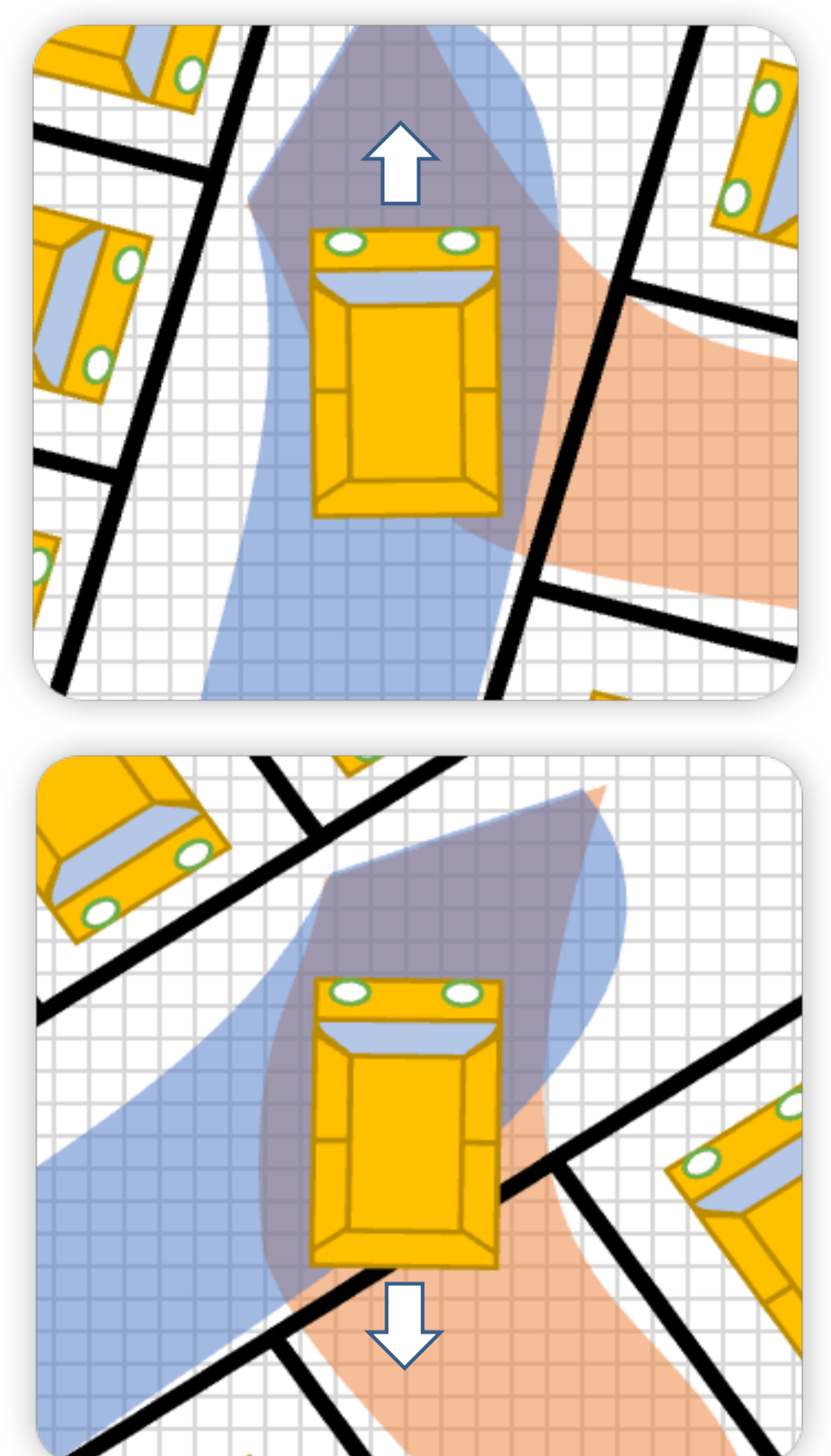
[시스템 컨텍스트]

전체적인 시스템의 프로세스는 위 그림과 같이 Input, Logic, Drawing Program으로 이루어져있다. Logic과 Drawing Program이 주요기능 1번과 2번을 수행하게 된다. Logic 수행을 위한 입력값은 Rhapsody의 Panel Diagram으로 수행하고, Logic의 결과값 또한 Panel Diagram 에서 출력한다. Logic - Vertex Calculate 의 개발은 Class Diagram을 기반으로 State-Chart Diagram을 작성하여 자동코드생성기능을 통해 구현한다. Logic의 결과값을 Drawing Program에 입력할 때는 소켓프로그래밍을 이용한다.

## 결과 및 분석



[입력 경로 전체의 Sweep Area]



[단위시간 마다의 주차 경로 및 차량의 위치]

본 프로젝트는 실제 차량의 360 Camera나 실제 조향각, 디스플레이에 주안점을 놓고 설계했으나, 실제 차량과 연계 되는 프로그램이 아니므로 주차 보조 장치로서 역할을 완벽하게 해내지는 못한다.

이 프로젝트는 A3인턴십 연계 프로그램으로 시작한 만큼, 동계 방학중 인턴십 과정 중에 차량과 실제로 연동 될 수 있는 프로그램을 개발할 수 있도록 더욱 정진하여 향후 유지보수와 지속적인 개발이 필요하다.